

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
“АЗОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА”
(ФГБНУ «АЗНИИРХ»)**



**СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
ВОДНЫХ И НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

**Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ
26-29 ОКТЯБРЯ 2015 Г.**

**Ростов-на-Дону
2015**

Подзорова Д.В.

ФГБУН Институт морских биологических исследований
им. А.О. Ковалевского, Севастополь

d.podzorova@mail.ru

ТАКСОЦЕН ANNELIDA РЫХЛЫХ ГРУНТОВ СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЫ (ЧЕРНОЕ МОРЕ)

Севастопольская бухта – полузакрытый водоем эстуарного типа [8]. Затрудненный водообмен, а также активное антропогенное воздействие в значительной степени способствуют заилению бухты, накоплению органических остатков, и, следовательно, обуславливают специфические условия для обитания гидробионтов. Ранее полихет в Севастопольской бухте изучали многие исследователи, а последний детальный анализ распределения аннелид в бухте основывался на данных 2001 г. [1, 10 и др.]. Так как со времени проведения этих работ прошло более 12 лет, а бухта продолжает испытывать значительную антропогенную нагрузку, представляет интерес изучить современное состояние таксоцены аннелид в Севастопольской бухте. Задачи исследования: анализ видовой структуры, количественных характеристик, распределения и трофической структуры Annelida рыхлых грунтов Севастопольской бухты.

Материал и методы

Представлены данные макрозообентосной съемки Севастопольской бухты в октябре 2013 года. Собрано 15 проб макрозообентоса на 15 станциях. Пробы отбирали на глубине от 2,6 до 19 м дночерпателем Петерсена с площадью захвата 0,04 м², промывали через сито с размером ячеей 0,5 мм и фиксировали 75% раствором этилового спирта. При дальнейшей обработке проб аннелид фиксировали 4% раствором формальдегида. Полихет определяли до вида при помощи определителей [3, 7], олигохет не идентифицировали. Значения численности и биомассы пересчитывали на м². Для определения принадлежности вида к той или иной трофической группе использовали литературные данные [4, 5]. Рисунки выполнены с помощью компьютерной программы Surfer 11.

Результаты и обсуждение

Зарегистрировано 16 видов полихет из 10 семейств, принадлежащих 6 отрядам (табл. 1).

Руководящие виды (по встречаемости) – *H. filiformis* (93%), *M. stammeri* (80%). К этой же группе отнесли представителя спиноид, вселенца *S. gynobranchiata* (73%), впервые отмеченного в бухте в 2007 г. [2]. Характерные виды – *N. hombergii*, *H. imbricata*. Оба вида толерантны к различным условиям среды [4, 5, 6]. В большом количестве встречаются

олигохеты, представители которых обладают устойчивостью к дефициту кислорода, заилению, органическому загрязнению [9]. Среди 12 видов, отнесённых к группе редких, в сборах зарегистрированы виды с широким спектром экологической устойчивости – *A. succinea*, *C. capitata capitata* [4, 6]. Обнаружены также филлодоцида *M. picta*, эуницида *E. vittata*, спирорбида *J. pagenstecheri*. Параонида *A. claudiae* отмечена всего на двух станциях на выходе из бухты, но на одной из них численность вида достигает высоких значений (1525 экз/м²).

Таблица 1

Видовой состав и показатели средней численности (N, экз/м²), средней биомассы (B, г/м²) и встречаемости (P,%) аннелид (Севастопольская бухта, осень 2013)

| Вид | N | B | P |
|---|------|--------|----|
| <i>Alitta succinea</i> (Frey et Leuckart, 1847) | 5 | 0,14 | 7 |
| <i>Aricidea claudiae</i> Laubier, 1967 | 105 | 0,105 | 13 |
| <i>Capitella capitata capitata</i> (Fabricius, 1780) | 12 | 0,001 | 13 |
| <i>Eunice vittata</i> (Delle Chije, 1828) | 2 | 0,013 | 7 |
| <i>Janua pagenstecheri</i> (Quatrefages, 1865) | 2 | <0,001 | 7 |
| <i>Harmothoe imbricata</i> (Linnaneus, 1767) | 7 | 0,002 | 20 |
| <i>Hediste diversicolor</i> (Muller, 1776) | 2 | 0,1 | 7 |
| <i>Heteromastus filiformis</i> (Claparede, 1864) | 353 | 0,373 | 93 |
| <i>Micronephys stammeri</i> (Augener, 1932) | 63 | 0,288 | 80 |
| <i>Mysta picta</i> Quatrefages, 1866 | 1,6 | 0,002 | 7 |
| <i>Nephtys hombergii</i> Savigny, 1818 | 35 | 2,1 | 47 |
| <i>Olygochaeta spp.</i> | 245 | 0,02 | 66 |
| <i>Paradoneis harpagoneus</i> (Storch, 1967) | 3 | 0,001 | 13 |
| <i>Pholoe synophthalmica</i> Claparede, 1868 | 10 | 0,066 | 13 |
| <i>Polydora cornuta</i> Bosc 1802 | 2 | <0,001 | 7 |
| <i>Serpulidae spp.</i> | 2 | 0,008 | 7 |
| <i>Streblospio gynobranchiata</i> Rice et Levin, 1998 | 465 | 0,046 | 73 |
| <i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840 | 2 | 0,001 | 7 |
| Σ | 1314 | 3,15 | |

Доминантом по численности является *S. gynobranchiata* (средняя численность 465 экз/м², максимальная – 2275 экз/м²). Распределение вида по бухте неоднородно. Численность более 200 экз/м² наблюдается в кутовой

части бухты, которая характеризуется пониженной солёностью воды и высокой степенью заиления грунтов, что, по-видимому, создает благоприятные условия для обитания этого вида (рис. 1).

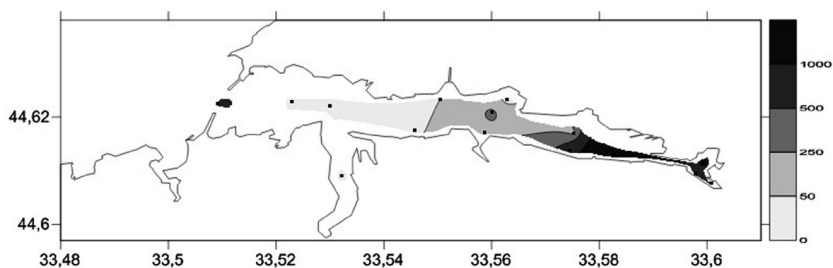


Рисунок 1. Численность *S.gynobranchiata* (Севастопольская бухта, 2013)

Содоминант по численности – *H. filiformis*. Значения численности *H. filiformis* изменяются в диапазоне от 50 до 1650 экз/м², составляя в среднем 353 экз/м². Зависимости распределения *H. filiformis* от местоположения станции не наблюдается (рис. 2).

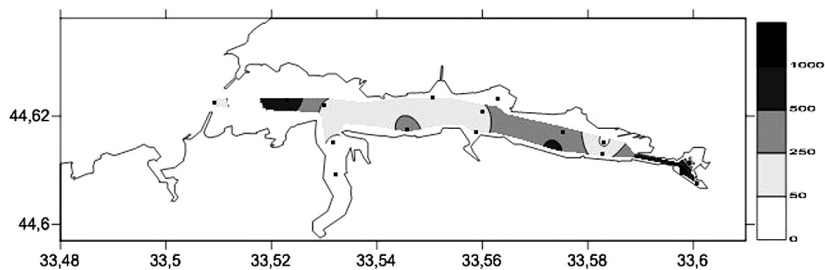


Рисунок 2. Численность *H.filicornis* (Севастопольская бухта, 2013)

Наибольшее значение биомассы регистрируется для *N. hombergii* – 2,1 г/м². Численность этого вида невысока, но значения массы отдельных особей часто превышают таковые у других видов.

Трофическая структура таксоцены аннелид Севастопольской бухты включает 4 трофические группировки: детритофаги, полифаги, хищники и сестонофаги (табл. 2).

Наибольшим числом видов представлена группа детритофагов – 8 видов, для них отмечается преобладающее значение численности – 1257 экз/м². Число видов полифагов вдвое меньше, 4, они являются доминантами по биомассе (2,2 г/м²). Остальные группировки представлены небольшим числом видов (хищники – 3, сестонофаги – 2 вида), и обладают невысокими значениями численности и биомассы. Высокая численность детритофагов

свидетельствует о высоком содержании детрита в грунтах и, следовательно, о хороших кормовых условиях для этой трофической группы.

Таблица 2

**Трофические группировки таксоцена аннелид
(Севастопольская бухта, осень 2013)**

| Трофические группировки | Количество видов | N, экз/ м ² | B, г/м ² |
|-------------------------|------------------|------------------------|---------------------|
| Сестонофаги | 2 | 3 | 0,01 |
| Детритофаги | 8 | 1257 | 0,9 |
| Хищники | 3 | 10 | 0,02 |
| Полифаги | 4 | 43 | 2,22 |

Сравнение полученных результатов с данными по аннелидам Севастопольской бухты 2001 года [1] показало, что за прошедший период времени произошли изменения в составе руководящих видов. В 2001 г. такими видами были *C. capitata capitata*, *H. filiformis* и *Fabricia sabella*. Численность и встречаемость *H. filiformis* почти не изменилась (в 2001 г. эти показатели имели значения 345 экз/м² и 88%, в 2013 – 353 экз/м² и 93% соответственно). *C. capitata capitata* стала редким видом (13%), *F. sabella* не зарегистрирована. Опираясь на литературные данные [11, 12], можно предположить, что на снижение численности и частоты встречаемости *C. capitata capitata* повлияло массовое распространение вида-вселенца *S. gynobranchiata*. Произошли изменения и в составе характерных видов. В сборах 2001 г. характерными были *N. hombergii*, *P. synophthalmica*, *P. cornuta*, *Melinna palmata*. В 2013 г. *N. hombergii* и *H. imbricata*. В 2001 г. по сравнению с 2013 г. регистрируется большее число видов – 38, однако среднее число видов на каждой станции одинаково для обеих съемок и равно 5. Возможно, небольшое число видов в 2013 г. обусловлено меньшим количеством станций, на которых проводили исследования. Средние значения численности и биомассы аннелид без учета олигохет в 2013 г. составляют 1069 экз/м² и 3,13 г/м² что близки к таковым для 2001г. – 1180 экз/м² и 2,61 г/м².

Выводы

1. В сборах макрозообентоса из Севастопольской бухты в октябре 2013 определено 16 видов полихет из 10 семейств, принадлежащих 6 отрядам. Доминант по численности – *Streblospio gynobranchiata*, по биомассе – *Nephtys hombergii*. 2. В течение последнего десятилетия произошли изменения в структуре таксоцена Annelida, в особенности, благодаря широкому распространению недавнего вселенца *S. gynobranchiata*. 3. Несмотря

на высокий уровень загрязнения Севастопольской бухты, условия существования в ней остаются приемлемыми для Annelida, их количественные показатели стабильны.

Благодарности

Автор выражает глубокую признательность Болтачевой Н.А. за ценные рекомендации в процессе обработки и анализа материала, Ревкову Н.К., Тимофееву В.А., Коваленко М.В. за помощь в сборе материала и советы при создании рисунков.

Список литературы

1. Болтачева Н.А., Мазлумян С.А. Полихеты Севастопольской бухты (Черное море) // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. Спеціальний випуск «Гідроecологія». 2005. №4 (27). – С. 25–27.
2. Болтачева Н.А. Обнаружение нового вида-вселенца *Streblospio gynobranchiata* Rice et Levin, 1998 (Polychaeta: Spionidae) в Черном море // Мор. экол. журн. 2008. Т. 7, № 4. – С. 12.
3. Киселева М.И. Многощетинковые черви (Polychaeta) Черного и Азовского морей. Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН. 2004. – 409 с.
4. Лосовская Г.В. Экологические комплексы полихет Черного моря по характеру субстратам и типам питания // Биологические проблемы океанографии южных морей. Киев: Наукова думка. 1969. – С. 78–80.
5. Лосовская Г.В. Экология полихет Черного моря. Киев: Наук. думка. 1977. – С. 34–50.
6. Лосовская Г.В. Об индикаторных и толерантных видах полихет (на примере северо-западной части Черного моря) // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. Севастополь. 2011. Вып. 25, Т.1. – С. 327–334.
7. Определитель фауны Черного и Азовского морей. К.: Наук. думка. 1968. Т. 1. – 440 с.
8. Стокозов Н.А. Морфометрические характеристики Севастопольской и Балаклавской бухт // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа: сб. науч. тр. / МГИ НАН Украины, Одес. фил. ИнБЮМ НАН Украины; ред. В.А. Иванов. Севастополь. 2010. Вып. 23. – С. 198–208.
9. Шурова Н.М. Проблемы и перспективы изучения фауны малощетинковых червей (Oligochaeta) Черного моря // Экология моря. 2003. Вып. 63. – С. 78–80.
10. Якубова Л.И. Список Archiannelidae и Polychaeta Севастопольской бухты Черного моря // Изв. АН СССР. Отд. физ.-мат. наук. 1930. – С. 863–881.
11. Boltachova N.O., Kolesnikova E.A. Changes in the structure of macrobenthos community under the influence of invasive species (Black Sea, Sevastopol Bay) // V International Symposium of Ecologists of the Republic of Montenegro: the Book of Abstracts and Programme. (Tivat, 02–05.10.2013). Tiva., 2013. – P. 93–94.
12. Cinar M.E., Ergen Z., Dagli E., Petersen M.E. Alien species of spionid polychaetes (*Streblospio gynobranchiata* and *Polydora cornuta*) in Izmir Bay, eastern Mediterranean // J.Mar.Biol.Ass.U.K. 2005. v.85. – P.821–827.